

Record Display Form

Red Folder : Add View

View

Next Doc Go to Doc#

Go to Doc#

Generate Collection | Print

Generate Collection | Print

Generate Collection | Print

Generate Collection | Print

File: JPARB

PUB-NO: JP361198043A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61198043 A

TITLE: STATIC MAGNETIC FIELD VARIATION DETECTING METHOD FOR MR-CT DEVICE

PUBN-DATE: September 2, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

COUNTRY

ASSIGNEE- INFORMATION:

COUNTRY

APPL-NO: JP60040099

APPL-DATE: February 28, 1985

US-CL-CURRENT: 324/307

INT-CL (IPC): G01N 24/06; A61B 10/00; G01R 33/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the dislocation of a static magnetic field by collecting a data by the first and the second pulse sequence for superposing the inclined magnetic field of the uniaxial and the second inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field respectively and deriving its correlation.

CONSTRUCTION: An MR-CT device for generating an image by utilizing a nuclear magnetic resonance phenomenon of a body to be inspected is constituted so that the body to be inspected is placed in a magnetic field formed by a static magnetic field coil 1 and GZ, GX and GY coils 2~4, and an FID signal and an echo signal which are generated are received by an antenna 5, processed by a computer 28, and displayed as an image. In this case, the data is collected by two pulse sequences for superposing an inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and the variation of the value of the static magnetic field is controlled. Accordingly, a magnetic field is determined and the static magnetic field coil 1 is controlled. Furthermore, a distortion-free image can be improved by eliminating a dislocation and a distortion.

COPYRIGHT: (C) 1986, JPO&Japio

Previous Doc

Next Doc

Go to Doc#

10/56#1,697

⑬ 日本国特許庁 (J P) ⑭ 特許出願公開
 昭61-198043
 昭和61年(1986)9月2日
 ① 公開特許公報 (A) ② 公開 ③ 公開 ④ 公開 ⑤ 公開 ⑥ 公開 ⑦ 公開 ⑧ 公開 ⑨ 公開 ⑩ 公開 ⑪ 公開 ⑫ 公開 ⑬ 公開 ⑭ 公開 ⑮ 公開 ⑯ 公開 ⑰ 公開 ⑱ 公開 ⑲ 公開 ⑳ 公開 ㉑ 公開 ㉒ 公開 ㉓ 公開 ㉔ 公開 ㉕ 公開 ㉖ 公開 ㉗ 公開 ㉘ 公開 ㉙ 公開 ㉚ 公開 ㉛ 公開 ㉜ 公開 ㉝ 公開 ㉞ 公開 ㉟ 公開 ㊱ 公開 ㊲ 公開 ㊳ 公開 ㊴ 公開 ㊵ 公開 ㊶ 公開 ㊷ 公開 ㊸ 公開 ㊹ 公開 ㊺ 公開 ㊻ 公開 ㊼ 公開 ㊽ 公開 ㊾ 公開 ㊿ 公開

① 公開特許公報 (A) ② 公開 ③ 公開 ④ 公開 ⑤ 公開 ⑥ 公開 ⑦ 公開 ⑧ 公開 ⑨ 公開 ⑩ 公開 ⑪ 公開 ⑫ 公開 ⑬ 公開 ⑭ 公開 ⑮ 公開 ⑯ 公開 ⑰ 公開 ⑱ 公開 ⑲ 公開 ⑳ 公開 ㉑ 公開 ㉒ 公開 ㉓ 公開 ㉔ 公開 ㉕ 公開 ㉖ 公開 ㉗ 公開 ㉘ 公開 ㉙ 公開 ㉚ 公開 ㉛ 公開 ㉜ 公開 ㉝ 公開 ㉞ 公開 ㉟ 公開 ㊱ 公開 ㊲ 公開 ㊳ 公開 ㊴ 公開 ㊵ 公開 ㊶ 公開 ㊷ 公開 ㊸ 公開 ㊹ 公開 ㊺ 公開 ㊻ 公開 ㊼ 公開 ㊽ 公開 ㊾ 公開 ㊿ 公開

MR-C T装置の静磁界変動検出方法
 ① 特 願 昭60-40099
 ② 出 願 昭60(1985)2月28日
 ③ 発 明 者 今 堀 清 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三
 ④ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地
 ⑤ 代 理 人 弁護士 佐藤 祐介

1. 発明の名称
 MR-C T装置の静磁界変動検出方法

2. 特許請求の範囲
 (1) 静磁界に1軸方向の傾斜磁界を重ねさせなが
 がデータ取得する第1のバルスシークエンスと、
 静磁界に上記1軸方向に関して反対方向の傾斜磁
 界を重ねさせながらデータ取得する第2のバルス
 シークエンスとを有し、これら第1、第2のバルス
 シークエンスで得たデータの相関係数より静磁界の
 歪率値からの変動を検出することを特徴とするMR
 R-C T装置の静磁界変動検出方法。

3. 発明の詳細な説明
 産業上の利用分野
 この発明は、MR-C T装置の静磁界変動検出
 方法に関する。

従来の技術

MR-C T装置は、強力な静磁界中に置かれた
 被検体(人体)の核磁気共鳴(NMR)現象を利
 用して内部組織の種々のパラメータに対応してイ
 マージを作り出すものである。共鳴周波数は磁界
 に比例するので、静磁界に対して傾斜磁界を重ね
 し、NMR信号の周波数スペクトルを求めること
 によって空間分布情報が得られる。イメージング
 技術の1つとして、たとえばスピニング法が知
 られている(特開昭54-158988)。MR
 R-C T装置の静磁界の強度および均一性はこの空
 間分布情報の精度に直接影響を与える。

発明が解決しようとする問題点
 ところで、従来では、MR-C T装置の静磁界
 の強度および均一性は振付時に調整されている
 が、静磁界強度はマグネット底部の影響を受け容
 易しやすい。静磁界の変動は画像の歪み、ぼけ等
 を生じ顕著に重大な影響を与える。
 この発明は、振付前などに、随時、測定
 に静磁界の変動を検出する方法を提供することを

目的とする。

問題点を解決するための手段

この発明のM R - C T装置の静磁界変動検出力法では、静磁界に1軸方向の傾斜磁界を重ねさせながらデータ取得する第1のバルスシーケンスと、静磁界に上記1軸方向に関して反対方向の傾斜磁界を重ねさせながらデータ取得する第2のバルスシーケンスとが実行され、これら第1、第2のバルスシーケンスで得たデータの相関係数より静磁界の基準値からの変動を検出する。

作 用

静磁界が基準値からずれていると、第1のバルスシーケンスで得た傾斜磁界と第2のバルスシーケンスで得た傾斜磁界とはともに、その静磁界のずれに対応する傾斜磁界だけ同じようにずれることになる。そこで、いずれか一方の傾斜磁界を基準値の静磁界に対応する中心傾斜磁界に關して反転し他方と比較するなどの両者の相関をとれ

ば、直ちに静磁界のずれを知ることができる。

実 施 例

第3図はM R - C T装置の概要を示すものである。この図で静磁界コイル1、G Z (Z方向傾斜磁界) コイル2、G Y (Y方向傾斜磁界) コイル3、G X (X方向傾斜磁界) コイル4に電流I1、I2、I3よりそれぞれ傾斜磁界が供給される。X、Y、Zの各方向は第4図に示す通り、人体の体軸方向をとし、X、Yの各方向はX-Y平面がZ軸に直交する方向となす方向とする。最後体である人体はこれら各コイル1~4によって形成される磁界中に置かれ、人体の周囲にアンテナコイル5が配置される。

閉鎖コイルデータ21は、検出の本発明方法で検出した静磁界変動にもとづき静磁界電圧I1を印加するとともに、スピニング法などの所望のバルスシーケンスを実行するための波形発生回路22を制御する。波形発生回路22から発生する波形によって傾斜磁界電圧I2~I4およびR F増

強器(1)のように、90°バルスの後発生するF I D信号をA/DサンプリングするとともにG X (X方向傾斜磁界) を与えて、X-Y平面上の対称のX軸への投影データを得る。G Y、G Z (Y、Z方向傾斜磁界) については省略しているが、G Xは選取照射法によりX-Y平面に対応するZ方向の狭い範囲を励起するためR Fバルスとともに与えられ、G Yはスピニング法(あるいは2次元フーリエ変換法)においてY方向の位置エンコーディングを行なうために与えられる。

静磁界変動を測定するためには、このような第1図のバルスシーケンス(1)に加えて第1図のバルスシーケンス(2)が実行される。このバルスシーケンス(2)はバルスシーケンス(1)とX方向傾斜磁界G Xの向きが正反対になっているだけで他のパラメータは全く同じである。

ここで、静磁界とX方向傾斜磁界G Xとの合成の軌跡を見ると第2図のAのようになる。静磁界は第4図のようにZ方向に向きその傾きが平均値定された基準値I0であるとする。X、Y、Zは

幅器、高周波電圧23が所定のシーケンスに沿って制御される。R F増強器・高周波電圧23から発生するR Fバルスはスイッチ回路24を経てアンテナコイル5に送られ、人体に180°バルスや90°バルスなどが与えられる。

人体からのF I D (自由誘導減衰) 信号やスピニングモード信号はアンテナコイル5で受信され、これらN M R信号は切り換えられたスイッチ回路24によりR F増強器25に送られ、さらに位相変別検出回路26およびインテグレーション27を経て、この過程でA/Dサンプリングされてデジタルデータにされ、主コンピュータ28に取り込まれる。主コンピュータ28とイメージプロセッサ29によって増強フーリエ変換を主軸とするデータ処理が行なわれ、傾斜磁界が作られ、ディスプレイ装置で表示される。

スピニング法などの2次元フーリエ変換法(フーリエ・インテグレーション)やジャイアントフアイ(投影変換法)により第4図のX-Y平面に關する断層像を得る場合、第1図のバルスシーケ

設定されている同心領域のX方向の境界であり、 α はその中点である。X方向斜線境界Cの勾配を $h_0 / (X - X_0)$ とすれば、パルスシークエンス(1)においてはX方向の各位置での合成境界強度は第2図Aの実線のようにになる。したがって境界強度は第2図Aの虚線のようにになる。したがって取得されたデータ α を $\alpha - \alpha_0$ に変換して同波数情報を得ればそれは第2図Bの上のようになる。 α_0 は H_0 によって決まる同波数であり、 $f_0 = f_0 - f_0$ 、 h_0 は H_0 によって決まる。パルスシークエンス(2)でデータ α を収集すると、そのとき合成境界強度は第2図Aの虚線のようにになるから、同波数情報は第2図Bの下のようにになる。この場合、同パルスシークエンスで得た同波数情報(第2図Bの上と下)の関数は、パルスシークエンス(2)の情報(第2図Bの下)を同波数 f_0 で左右反転するとパルスシークエンス(1)の情報(第2図Bの上)と全く同じになるという関係である。

ところが静磁界が変動してその強度が基準値 H_0 から H_0' にずれたとすると、このような関係

ようにしてもよい。

また、スピニング法では、Y方向の斜線境界Cの勾配が第1ラインと第nライン(n はラインビュースの数)、第2ラインと第 $(n-1)$ ライン、...、それぞれ正反対になるから、それらを基にX方向の静磁界変動を求めることもできる。

さらに、実際のスピニングの直前、直後に上記のようなパルスシークエンス(1)、(2)による方法で静磁界変動を求め、その変動がある範囲内ならばそのまま画像を構成し、範囲外ならデータ α の並び換えを行なって(この場合データ α は半減するが)画像を作成することもできる。

発明の効果

この発明によれば、簡単に静磁界の変動を検出することができ、静磁界が基準値からずれたままでは画像を行なった場合の画像のずれや歪みやぼけを防止できる。

は成立しない。この場合、パルスシークエンス(1)では、合成境界強度は第2図Cの実線のように、同波数情報は第2図Dの上のようになり、パルスシークエンス(2)では、合成境界強度は第2図Cの虚線のように、同波数情報は第2図Dの下のようになる。したがって、もはや、第2図Dの下のようないかなる同波数情報 f_0 を中心にして左右反転しても、第2図Dの上のようないかなる同波数情報とは一致しない。そこで、第2図Dの下の情報との相互相関数を計算し、その最大値となる同波数の値から f_0 を求めれば、 $f_0' - f_0$ から $H_0' - H_0$ 、すなわち静磁界の変動量分る。

したがって、この検出された変動量に応じて静磁界電流 I_1 を調節することにより静磁界を補正することができ。

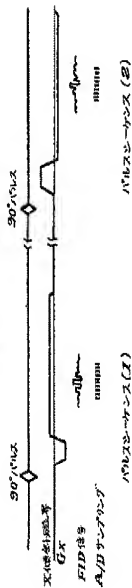
なお、上記では静磁界の変動を補正するようにしたが、1回のスピニングで1ラインデータを取集するとき、上記のようにして検出された静磁界の変動量により、この各ラインの位置を補正する

4. 図面の簡単な説明

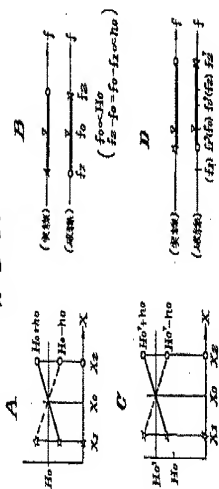
第1図はこの発明の一実施例を説明するためのダイアグラム、第2図は合成境界強度と同波数情報との関係を説明するためのもので、第2図A、Cは文庫での合成境界強度分布のグラフ、第2図B、Dは同波数情報の同波数領域での位置を示す図、第3図はMEX-GT装置の概要を示すブロック図、第4図は人体に対する各方向を説明するための模式図である。

- 1...静磁界コイル
- 2...Z方向傾斜境界コイル
- 3...Y方向傾斜境界コイル
- 4...X方向傾斜境界コイル
- 5...アンテナコイル

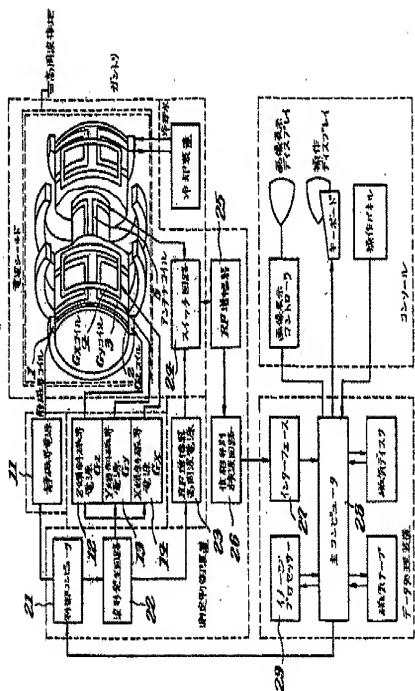
第 1 図



第 2 図



第 3 図



eRed Folder : [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)[First Hit](#)☐ [Generate Collection](#)

L3: Entry 6 of 7

File: JPAB

Sep 2, 1986

PUB-NO: JP361198043A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61198043 A
TITLE: STATIC MAGNETIC FIELD VARIATION DETECTING METHOD FOR MR-CT DEVICE

PUBN-DATE: September 2, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
IMAHORI, KIYOSHI

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
SHIMADZU CORP

COUNTRY

APPL-NO: JP60040099
APPL-DATE: February 28, 1985

US-CL-CURRENT: 324/307
INT-CL (IPC): G01N 24/06; A61B 10/00; G01R 33/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the dislocation of a static magnetic field by collecting a data by the first and the second pulse sequence for superposing the inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and deriving its correlation.

CONSTITUTION: An MR-CT device for generating an image by utilizing a nuclear magnetic resonance phenomenon of a body to be inspected is constituted so that the body to be inspected is placed in a magnetic field formed by a static magnetic field coil 1 and Gx coils 2, 4, and an FID signal and an echo signal which are generated by an antenna 5, processed by a computer 28, and displayed on an image in this case, the data is collected by two pulse sequences in an inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and from its correlation, a variation from a reference value of the static magnetic field is derived, and the static magnetic field coil 1 is controlled. Accordingly, a picture quality can be improved by eliminating a dislocation and a distortion of an image.

COPYRIGHT: (C) 1986, JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)